

Білоцерківський національний аграрний університет
Екологічний факультет
Кафедра безпеки життєдіяльності

	<p>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «РАДІОЕКОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ РАДІОБІОЛОГІЇ»</p> <p>Галузь знань – 10 «Природничі наук» Спеціальність – 101 «Екологія» Освітня програма – «Екологія»</p>
<p>Рівень вищої освіти</p>	<p>перший (бакалаврський)</p>
<p>Компонент освітньої програми:</p>	<p>обов'язковий</p>
<p>Кількість кредитів ECTS / загальна кількість годин</p>	<p>4 кредити / 120 годин</p>
<p>Семестр</p>	<p>4</p>
<p>Форма контролю</p>	<p>іспит</p>
<p>Мова викладання</p>	<p>українська</p>
<p>Профайл викладача</p> 	<p>Перцьовий Іван Васильович Посада: доцент кафедри безпеки життєдіяльності Вчене звання: доцент Науковий ступінь: кандидат сільськогосподарських наук Робоче місце: навчальний корпус № 9 (вул. Героїв Чорнобиля 3А), 528 аудиторія (кафедра безпеки життєдіяльності). E-mail: ivan.pertsovyi@btsau.edu.ua Зв'язок з викладачем: +380969330286</p>
<p>Опис дисципліни</p>	<p>Навчальна дисципліна «Радіоекологія з основами радіобіології» є обов'язковим компонентом освітньої програми спеціальності «Екологія», яка формує необхідні компетенції стосовно міграції радіоактивних елементів у навколишньому середовищі, джерел радіоактивного забруднення довкілля, впливу іонізуючих випромінювань на живі організми і людину, організації та здійснення радіологічного контролю продовольчої продукції та об'єктів, ведення сільськогосподарського виробництва на радіоактивно забруднених територіях, нормування радіаційних впливів на організм людини, організації безпечної роботи з джерелами іонізуючих випромінювань та поводженням з радіоактивними відходами.</p>
<p>Передумови для вивчення дисципліни</p>	<p>Обов'язкова навчальна дисципліна «Радіоекологія з основами радіобіології» використовує знання здобуті під час вивчення таких дисциплін як «Біологія» «Фізика», «Хімія з основами біогеохімії», «Загальна екологія». «Агроєкологія, «Гідроекологія», «Ґрунтознавство».</p>

<p>Мета вивчення дисципліни</p>	<p>Під час вивчення дисципліни «Радіоекологія з основами радіобіології» студенти повинні здобути необхідні компетенції:</p> <p><u>Інтегральна компетентність:</u> Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування на територіях, які зазнали радіоактивного забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи.</p> <p><u>Загальні компетентності:</u> К 01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності щодо нормування радіаційного впливу на організм людини та забезпечення радіаційної безпеки населення, ведення аграрного виробництва на територіях, які зазнали радіоактивного забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи, використання джерел іонізуючого випромінювання та поводження з радіоактивними відходами. К 08. Здатність проведення дозиметричних, радіометричних та спектрометричних досліджень продовольчої продукції, об'єктів навколишнього природного середовища, збору та обробки даних досліджень на відповідному рівні. <u>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:</u> К 14. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування стосовно проблем ведення аграрного виробництва на територіях, які зазнали радіоактивного забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи, використання джерел іонізуючого випромінювання та забезпечення радіаційної безпеки населення, поводження з радіоактивними відходами. К 18. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю на територіях, що зазнали радіоактивного забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи. К 20. Здатність проводити радіоекологічний моніторинг та оцінювати поточний радіоекологічний стан навколишнього середовища, об'єктів, радіаційної ситуації на територіях, що зазнали радіоактивного забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи. К 25. Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем ведення аграрного виробництва на територіях, які зазнали радіоактивного забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи, забезпечення радіаційної безпеки населення, поводження з радіоактивними відходами.</p>
<p>Формат дисципліни</p>	<p>Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі із застосуванням мультимедійних засобів та використанням системи електронного навчання на платформі Moodle. За необхідності (індивідуальні графіки, інклюзивне навчання, дистанційна форма навчання тощо) можуть бути використані сервіси для проведення відеоконференцій та онлайн-зустрічей: Zoom, Google Meet, Skype, Viber.</p> <p>Формат викладання дисципліни є змішаним: поєднання традиційних форм навчання з елементами дистанційного навчання.</p>

<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>РН 02.1. Розуміти основні екологічні закони та закономірності міграції радіонуклідів трофічними ланцюгами екосистем, їх накопичення в продукції тваринництва і рослинництва.</p> <p>РН 03.1. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми ведення аграрного виробництва на територіях, які зазнали радіоактивного забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.</p> <p>РН 05.1. Знати концептуальні основи радіоекологічного моніторингу та нормування радіаційного впливу на організм людини і забезпечення радіаційної безпеки населення.</p> <p>РН 07.1. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду на територіях, які зазнали забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи.</p> <p>РН 09.1. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення та проводити оцінку радіоекологічного стану об'єктів навколишнього середовища і радіаційної ситуації на територіях, що зазнали радіоактивного забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи.</p> <p>РН 11.1. Уміти прогнозувати накопичення радіонуклідів у продукції рослинництва й тваринництва та розробляти заходи по веденню аграрного виробництва на радіоактивно забруднених територіях.</p> <p>РН 21.1. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення дозиметричних, радіометричні та спектрометричні досліджень продовольчої продукції та об'єктів навколишнього природного середовища, збору та обробки даних.</p>
<p>Структура курсу</p>	<p>Змістовий модуль 1. Поняття про радіоактивність та методи реєстрації іонізуючих випромінювань</p> <p>Тема 1.1. Поняття про радіоекологію та радіобіологію.</p> <p>Тема 1.2. Поняття про радіоактивність та основні закономірності радіоактивних перетворень ядер атомів.</p> <p>Тема 1.3. Іонізуючі випромінювання та їх властивості.</p> <p>Тема 1.4. Реєстрація іонізуючих випромінювань.</p> <p>Змістовий модуль 2. Міграція радіоактивних елементів у біосфері та використання територій, що зазнали радіоактивного забруднення</p> <p>Тема 2.1. Радіоактивні елементи та їх характеристика.</p> <p>Тема 2.2. Закономірності міграції радіонуклідів у навколишньому середовищі.</p> <p>Тема 2.3. Міграція радіонуклідів у ґрунтах агроекосистем та закономірності їх накопичення рослинами.</p> <p>Тема 2.4. Міграція радіонуклідів у лісових екосистемах.</p> <p>Тема 2.5. Міграція радіонуклідів у водних екосистемах та закономірності їх накопичення в організмі гідробіонтів.</p> <p>Тема 2.6. Закономірності надходження та накопичення радіонуклідів в організмі людини та тварин.</p> <p>Тема 2.7. Ведення аграрного виробництва на територіях, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи.</p> <p>Змістовий модуль 3. Біологічна дія іонізуючих випромінювань та нормування радіаційних впливів на організм людини</p> <p>Тема 3.1. Вплив іонізуючих випромінювань на живі організми та організм людини.</p>

	<p>Тема 3.2. Радіочутливість та радіостійкість живих організмів. Тема 3.3. Нормування радіаційного впливу на організм людини та забезпечення радіаційної безпеки населення. Тема 3.4. Радіоекологічний моніторинг та контроль об'єктів навколишнього середовища. Тема 3.5. Поводження із радіоактивними відходами.</p> <p style="text-align: center;">Теми практичних занять</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з обладнанням радіологічних лабораторій та вимогами безпеки при поводженні з джерелами іонізуючих випромінювань. 2. Розрахунок активності радіонуклідів та доз опромінення. 3. Вивчення властивостей іонізуючих випромінювань. 4. Ознайомлення із будовою та принципом роботи детекторів іонізуючих випромінювань. 5. Ознайомлення із будовою та принципом роботи приладів радіаційного контролю. 6. Визначення потужності дози гамма випромінювання дозиметрами «СРП-68-01», «Прип'ять», «Терра - МКС-05». 7. Відбір та підготовка зразків для проведення радіометричних та спектрометричних досліджень. 8. Ознайомлення із методикою фізичного концентрування зразків для спектрометричних досліджень. 9. Ознайомлення із методикою радіохімічного виділення ^{90}Sr. 10. Визначення активності ^{137}Cs і ^{90}Sr у продовольчій продукції на «УСК Гамма Плюс». 11. Визначення активності ^{137}Cs і ^{90}Sr у ґрунтах на «УСК Гамма Плюс» та розрахунок щільності їх забруднення ^{137}Cs і ^{90}Sr. 12. Прогнозування накопичення ^{137}Cs і ^{90}Sr у продовольчій продукції. 13. Розрахунок доз зовнішнього та внутрішнього опромінення населення, що проживає на радіоактивно забруднених територіях. 14. Визначення активності природніх радіонуклідів у будівельних матеріалах на «УСК Гамма Плюс». 15. Оцінка радіаційних ризиків для організму людини. 16. Ознайомлення з технологіями збору та захоронення радіоактивних відходів.
<p>Методи навчання</p>	<p>В процесі навчання використовуються наступні методи: доповіді, індивідуальні завдання, дискусії, тестові та розрахункові завдання, есе. Із наочних засобів використовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point та навчальні відеофільми, друковані роздаткові матеріали, а також інформаційні стенди у навчальній аудиторії, таблиці з довідковими даними, схеми та плакати, макети.</p> <p>Під час практичних занять і самостійної роботи студент має ознайомитися з теоретичним матеріалом, а індивідуальної роботи – виконати есе в межах навчальної програми курсу, яке виконується на основі знань, умінь і навичок, отриманих у процесі вивчення курсу.</p>

<p>Політика</p>	<p>Політика щодо академічної доброчесності: очікується, що письмові роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями, а виявлення ознак академічної недоброчесності (списування, відсутність посилань на використані джерела, фабрикація, фальсифікація, обман) є підставою для їх незарахування викладачем.</p> <p>Політика щодо відвідування занять: очікується, що студенти відвідуватимуть усі лекції та практичні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Відпрацювання пропущених занять буде згідно графіку консультацій викладача. За наявності об'єктивних причин навчання може відбуватись в он-лайн режимі.</p> <p>Політика щодо дедлайнів і перескладання: студенти мають дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт.</p> <p>Політика щодо виконання завдань: позитивно оцінюється відповідальність, старанність, креативність.</p> <p>Політика оцінювання: засоби та критерії оцінювання прописані в робочій програмі дисципліни, розміщеної на платформі Е-навчання Білоцерківського НАУ (Moodle).</p>
<p>Рекомендовані джерела інформації</p>	<p style="text-align: center;">Базові</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Радіоекологія : навчальний посібник. / І.М. Гудков та ін. 2-ге вид. доп. Херсон: Олді Плюс, 2019. 468 с. 2. Radiobiology and Radioecology : textbook. / I.M/ Gudkov, M.M. Vinichuk. Kyiv : Oldi-Plus, 2019. 456 p. (in English). 3. Гудков І.М. Радіобіологія : підручник. / І.М. Гудков. К.: НУБіП України, 2016. 485 с. 4. Практикум з радіобіології та радіоекології. / В.А. Гайченко та ін. Херсон: Олді Плюс, 2021. 278 с. 5. Радіоекологія з основами радіобіології : методичні вказівки для виконання самостійних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 101 «Екологія» / Укладачі І.В. Перцьовий, О.І. Розпутній, В.В Скиба, В.Ю. Герасименко, В.П. Бабань. Біла Церква, 2023. 11 с. <p style="text-align: center;">Допоміжні</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гродзинський Д.М. Радіобіологія. К.: Либідь, 2000. 448 с. 2. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). ДГН. К. 1997. 120 с 3. Основи лісової радіоекології /під ред. М.М.Калетніка. К.: Ярмарок. 251 с. 4. Радіоекологічний моніторинг: навчальний посібник / І.М. Гудков В.А. Кашпаров, О.Ю. Паренюк. Херсон: Олді Плюс, 2019. 188 с. 5. Migration of 137Cs and 90Sr radionuclides in the rural area of the Central Forest Steppe of Ukraine after the Chernobyl accident / V.Yu. Herasymenko, O.I.Rozputnyi, I.V. Pertsovyi, V.V. Skyba, O.M. Tytariova, M. E. Saveko, Yu.V. Kunovskyi, V.P. Oleshko // Ukrainian Journal of Ecology, 2021, 11 (2). P. 13-16. doi: 10.15421/2021_70 <p style="text-align: center;">Інформаційні ресурси</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Навчально-інформаційний портал БНАУ системи електронного навчання на платформі Moodle https://teach.btsau.net.ua/course/view.php?id=2280 2. Наукова бібліотека БНАУ, електронний ресурс: https://library.btsau.edu.ua/ 3. Репозитарій Білоцерківського НАУ: веб-сайт. URL:http://rep.btsau.edu.ua 4. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського : веб-

